MX 58HD

Notice de fonctionnement
User's manual
Bedienungsanleitung
Libretto d'istruzioni
Manual de instrucciones

ESPAÑOL - página 64 Capítulo V

Copyright © metrix
X03051A00 - Ed. 04 - 02/13

ASYC II
0.000
V
TBMS
SEL/ON
PRINT
RANGE
REL
PK +/-
HOLD
MX 58HD
AC
AC+DC
10 ADC
500 mADC
50 mADC
5mADC
OFF
Ω
V DC
mV DC
V AC
Hz %
AC+DC
600V CAT IV
metrix
VΩ
600V
COM
500mA
10A
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

LEGENDE / CAPTION / BESCHREIBUNG / LEGENDA / LEYENDA

1 Borne d'entrée calibres 11, 12, 13, 14, 15
2 Entrée de référence du multimètre
3 Borne d'entrée calibres mA
4 Borne d'entrée calibre 10 A
5 Mise sous tension (sélection fonctions secondaires)
6 Changement de gamme
7 Mesure en mode relatif
8 Mesure de crêtes
9 Gel de l'affichage
10 Mise hors tension
11 Mesure de tensions alternatives
12 Mesure de tensions 500 mV
13 Mesure de tensions continues
14 Mesure de résistance
15 Mesure de capacité
16 Mesure de courant jusqu'à 5 mA
17 Mesure de courant jusqu'à 50 mA
18 Mesure de courant jusqu'à 500 mA
19 Mesure de courant jusqu'à 10 A
20 Envoi de données vers imprimante

1 Input terminal, ranges 11, 12, 13, 14, 15
2 Multimeter reference input
3 Input terminal, ranges mA
4 Input terminal range 10 A
5 Power on (selects secondary functions)
6 Range change
7 Relative mode measurement
8 Peak measurement
9 Display hold
10 Power off
11 AC voltage measurement
12 500 mV voltage measurement
13 DC voltage measurement
14 Resistance measurement
15 Capacitance measurement
16 Current measurement up to 5 mA
17 Current measurement up to 50 mA
18 Current measurement up to 500 mA
19 Current measurement up to 10 A
20 Data sending to a printer

1 Eingangsbuchse für Meßbereiche 11,12,13,14,15
2 COM-Eingangsbuchse
3 Eingangsbuchsen mA
4 Eingangsbuchse 10 A
5 Multimeter Einschalten (+ Zweitfunktionen)
6 Bereichsumschaltung
7 Relativ-Messung
8 Spitzenwertmessung
9 Anzeige speichern
10 Multimeter Ausschalten
11 Messung von AC-Spannungen
12 Spannungsmessung bis 500 mV
13 Messung von DC-Spannungen
14 Widerstandsmessung
15 Kapazitätsmessung
16 Strommessung bis 5 mA
17 Strommessung bis 50 mA
18 Strommessung bis 500 mA
19 Strommessung bis10 A
20 Sendung von Angaben zum Drucker

1 Borne de entrada calibres 11, 12, 13, 14, 15
2 Entrada de referencia del multímetro
3 Borne de entrada calibres mA
4 Borne de entrada calibre 10 A
5 Puesta en servicio (+ funciones segundarias)
6 Cambio de calibre
7 Medidas relativas
8 Medidas de cresta
9 Memorizacion de la representacion visual
10 Puesta fuera de servicio
11 Medida de tensiones alternativas
12 Medida de tensiones 500 mV
13 Medida de tensiones continuas
14 Medida de resistencias
15 Medida de capacidades
16 Medida de corrientes hasta 5 mA
17 Medida de corrientes hasta 50 mA
18 Medida de corrientes hasta 500 mA
19 Medida de corrientes hasta 10 A
20 Transmisión de los datos hacia una impresora

1 Boccola d'ingresso portate 11, 12, 13, 14, 15
2 Ingresso di riferimento del multimetro
3 Boccola d'ingresso portate mA
4 Boccola d'ingresso portata 10 A
5 Accensione (scelta funzioni secondarie)
6 Cambiamento di portata
7 Misura in modalità relativa
8 Misura delle creste
9 Immobilizzazione della visualizzazione
10 Spegnimento
11 Misura delle tensioni alternate
12 Misura delle tensioni 500 mV
13 Misura delle tensioni continue
14 Misura di resistenza
15 Misura della capacità
16 Misura di corrente fino a 5 mA
17 Misura di corrente fino a 50 mA
18 Misura di corrente fino a 500 mA
19 Misura di corrente fino a 10 A
20 Invio dati verso la stampante

INDICE

1. INSTRUCCIONES GENERALES 65

1.1 Instrucciones de seguridad 65
1.2 Dispositivos de protección 66
1.3 Dispositivos de seguridad 67
1.4 Garantía 67
1.5 Mantenimiento 67
1.6 Desembalaje - embalaje 67

2. DESCRIPCION 68

2.1 Mando selector 68
2.2 Teclado 68
2.3 Pantalla 68
2.4 Alimentación 68
2.5 Terminales de entrada 68

3. PRIMER ENCENDIDO 69

3.1 Conexión de los cables de medida 69
3.2 Encendido del instrumento 69
3.3 Apagado del instrumento 69
3.4 Configuraciones especiales 69
3.5 Mantenimiento del multímetro 70

4. DESCRIPCION FUNCIONAL 71

4.1 Tecla SEL/ON 71
4.2 Tecla RANGE 73
4.3 Tecla REL 73
4.4 Tecla Pk +/- 73
4.5 Tecla HOLD 74
4.6 Tecla PRINT 74

5. ESPECIFICACIONES TECNICAS 75

5.1 Tensiones continuas 75
5.2 Tensiones alternas (AC y AC+DC) 75
5.3 Corriente continua 76
5.4 Corrientes alternas (AC y AC+DC) 76
5.5 Resistencia / Continuidad 76
5.6 Capacidad 77
5.7 Medida de la tensión umbral de diodos 77
5.8 Frecuencias 77
5.9 Porcentaje de ciclo %+, %- 77

6. ESPECIFICACIONES GENERALES 78

6.1 Accesorios 79

1. INSTRUCCIONES GENERALES

Acaba usted de adquirir un multímetro portátil digital de 5000 puntos. Le agradecemos su confianza en nosotros.

Este multímetro está de acuerdo a la norma de seguridad EN 61010-1, relativa a los instrumentos de medidas electrónicas. Para su propia seguridad y la del aparato, debe respetar las consignas descritas en este manual.

1.1 Instrucciones de seguridad

1.1.1 Operaciones preliminares

* Este instrumento se ha diseñado para una utilización:
  - en el interior
  - en un entorno de grado de contaminación 2,
  - a una altitud inferior a 2000 m,
  - a una temperatura que oscila entre 0°C y 50°C
  - con una humedad relativa inferior a 80 % hasta 40°C.
* Se puede utilizar para efectuar medidas en circuitos de:
  - Categoría de medida III para tensiones que no excedan nunca 600 V (CA o CC) respecto a la tierra y entre los terminales de entrada.
  - Categoría de medida IV para tensiones que no excedan nunca 600 V (CA o CC) respecto a la tierra y entre los terminales de entrada.
* Definición de las categorías de medida :

- *CAT I: La categroría de medida I hace referencia a las medidas realizadas en circuitos no conectados directamente a la red eléctrica.*
  Ejemplo: circuitos electrónicos protegidos.
- *CAT II: La categroría de medida II hace referencia a las medidas realizadas en circuitos directamente conectados a una instalación de baja tensión*
  Ejemplo: alimentación de aparatos domésticos y de herramientas portátiles.
- *CAT III: La categoría de medida III corresponde a las medidas realizadas en la instalación del edificio.*
  Ejemplo: medidas en los tableros de distribución, el cableado, etc.
- *CAT IV: La categoría de medida IV corresponde a las medidas realizadas en la fuente de instalación de baja tensión.*
  Ejemplo: contadores y medida en los dispositivos de protección contra las sobreintensidades, etc.

* Para su seguridad, sólo utilice los cordones entregados con el aparato: están de acuerdo a la norma EN 61010-031. Antes de cada utilización, verifique que están en perfecto estado de funcionamiento.
* La seguridad de cualquier sistema que pudiera integrar este instrumento depende de la responsabilidad del ensamblador del sistema.

1.1.2 Consejos de utilización

- No supere nunca los valores límite de protección indicados en las especificaciones para cada tipo de medida.
- Cuando el multímetro esté conectado a los circuitos que se van a medir, no toque los terminales que no se utilicen.
- Si desconoce la escala del valor que se va a medir, compruebe que la escala seleccionada inicialmente en el multímetro sea la más alta posible o, si es factible seleccione el modo de autorrango.

- Antes de cambiar de función, desconecte los cables de medida del circuito que se mide.
- Cuando realice medidas de corriente, no conecte o desconecte los cables sin aislar antes la corriente. Si no toma esta precaución, podrían generarse impulsos de corriente lo bastante elevados para quemar los fusibles o dañar el instrumento.
- En tareas de reparación de televisores o al realizar mediciones en circuitos conmutadores de corriente, recuerde que los impulsos de tensión de gran amplitud en los puntos de prueba pueden dañar el multímetro. El empleo de un filtro HA 0902 para televisión atenuará esos impulsos.
- Nunca lleve a cabo medidas de resistencia, condensador y diodo en circuitos activados.

1.1.3 Símbolos

	CUIDADO : Riesgo de peligro. Remitirse al manual de instrucciones de funcionamiento para conocer la naturaleza de los peligros potenciales y las acciones a llevar a cabo para evitar estos peligros.		Recogida selectiva de los residuos para el reciclaje de los materiales eléctricos y electrónicos. Conforme a la directiva WEEE 2002/96/EC: no se debe tratar como residuo doméstico.

	Tierra		Doble aislamiento		***PELIGRO*** : Riesgo de impacto eléctrico. Remitirse al manual.

1.1.4 Apertura del instrumento

- Antes de abrir el instrumento, desconectarlo imperativamente de cualquier fuente de corriente eléctrica y de los circuitos de medida y verificar que no está cargado de electricidad estática, lo que podría producir la destrucción de elementos internos.
- Los fusibles deberán sustituirse por otros del mismo tipo y amperaje.
- Cualquier regulación, mantenimiento o reparación del multímetro sólo deben ser efectuados por personal calificado. Una "***persona calificada***" es una persona familiarizada con la instalación, la construcción, la utilización y los peligros presentes. Está autorizada a poner en servicio y fuera de servicio la instalación y los equipos de acuerdo a las reglas de seguridad.
- Si se observa algún defecto o anomalía, ponga el instrumento fuera de servicio y cerciórese de que no se utilice mientras no haya sido comprobado.
- Se recomienda retirar la pila del instrumento en caso de no utilizarlo durante un periodo prolongado.

1.2 Dispositivos de protección

Los instrumentos de la serie ASYC II están equipados con varios dispositivos de protección:

- Protección por varistores para limitar transitorios superiores a 1500 Vpk en el terminal VΩ, en especial trenes de impulsos de 8 kV según se definen en la norma EN 61010-1 (cf. seguridad).
- Una resistencia PTC (coeficiente de temperatura positivo) protege el instrumento contra sobretensiones hasta 600 V en las medidas de resistencia, capacidad y diodos. Esta protección se rearma automáticamente después de la sobrecarga.
- Dos fusibles ofrecen protección durante las medidas de tipo intensidad.
- Protección limitada a 600 V
- Protección IP grado 67

1.3 Dispositivos de seguridad

- Es imposible acceder al alojamiento de la pila y a los fusibles sin desconectar antes los cables de medida.
- Cuando se miden tensiones superiores a 24 V, parpadea en la pantalla el símbolo
- Si se supera varias veces el rango máximo, una señal audible intermitente alerta del peligro de electrocución.

1.4 Garantía

Esta material está garantizado contra cualquier defecto de materia o vicio de fabricación, conforme a las condiciones generales de venta.

Durante el periodo de garantía (3 años) el aparato sólo puede ser reparado por el constructor, reservándose éste la decisión de proceder ya sea a la reparación o bien al cambio de todo el aparato o parte de éste. En caso de devolución del material al constructor, el transporte de ida corre por cuenta del cliente.

La garantía no se aplica tras:

1. Una utilización incorrecta del material o la asociación de éste con un equipo incompatible.
2. Una modificación del material sin autorización explícita de los servicios técnicos del constructor.
3. La intervención efectuada por una persona no autorizada por el constructor.
4. La adaptación a una aplicación particular no prevista por la definición del material o por el manual de funcionamiento.
5. Un golpe, una caída o una inundación.

El contenido de este manual no puede ser reproducido bajo ninguna forma sin nuestra aprobación.

1.5 Mantenimiento

Para toda intervención en el marco de la garantía o fuera de dicho marco, entregue el aparato a su distribuidor.

1.6 Desembalaje - embalaje

Todos los componentes mecánicos y eléctricos de este equipo han sido comprobados antes de su expedición y se han tomado todas las precauciones necesarias para garantizar la llegada del instrumento a su destino en perfectas condiciones.

No obstante, se recomienda efectuar una rápida comprobación del mismo para ver si ha sufrido daños durante el transporte.

Si observa algún indicio de daños póngalo inmediatamente en conocimiento del transportista.

☝ ***¡Precaución!*** ***Si tiene que devolver el multímetro utilice preferentemente el embalaje original y adjunte una nota indicando los motivos de la devolución con la mayor claridad posible.***

2. DESCRIPCION

Este multímetro es un instrumento de la familia ASYC II (Advanced SafetY Concept, 3. generación), diseñado para proporcionar un alto grado de seguridad al usuario, máxima protección y un rendimiento hasta ahora inigualable.

2.1 Mando selector

Este multímetro es un instrumento de medida profesional, de mano y autónomo, capaz de medir las siguientes magnitudes (a las que se accede con ayuda del mando selector giratorio de once posiciones) :

- tensiones alternas con acoplo capacitivo AC (o RMS)
- tensiones alternas con acoplo directo AC+DC (o TRMS)
- tensiones continuas
- corrientes alternas con acoplo capacitivo AC (o RMS)
- corrientes alternas con acoplo directo AC+DC (o TRMS)
- corrientes continuas
- resistencias
- continuidad
- capacidad
- tensión umbral de diodos
- frecuencias
- factores de servicio

2.2 Teclado

Un grupo de seis teclas le permiten :

- seleccionar el modo de autorrango (tecla RANGE),
- almacenar un valor (tecla HOLD),
- medir picos rápidos (tecla Pk +/-),
- determinar la medida respecto de un valor de referencia (tecla REL),
- seleccionar una función derivada de la principal, o reencender el multímetro cuando se apaga automáticamente (tecla SEL/ON),
- activar el envío de datos hacia una impresora (tecla PRINT).

2.3 Pantalla

La pantalla del multímetro proporciona :

- cifras muy legibles (14 mm de altura)
- lectura analógica del parámetro que se mide, por medio de un gráfico de barras de 34 segmentos
- realización de medidas de 5000 puntos

2.4 Alimentación

El multímetro utiliza una pila estándar de 9 V, que le suministra energía para unas 500 horas de funcionamiento.

2.5 Terminales de entrada

Las mediciones se realizan con ayuda de dos cables de medida que se suministran con el instrumento y se conectan a los terminales de entrada 1, 2, 3 y 4, como se indica en la sección 3.1.

3. PRIMER ENCENDIDO

3.1 Conexión de los cables de medida

Conecte el cable negro al terminal COM (común para todas las medidas). El cable rojo deberá conectarlo a uno de los terminales siguientes según la posición del selector.

Posición del selector giratorio	Terminal de entrada
V_{AC}, mV_{DC} , V_{DC}, Ω, ⊣⊢	VΩ
10 A_{DC}	10 A
5 mA_{DC}, 50 mA_{DC}, 500 mA_{DC}	500 mA

3.2 Encendido del instrumento

Gire el selector a la función deseada.
Todos los segmentos de la pantalla se encenderán durante unos segundos, al cabo de los cuales el instrumento quedará listo para realizar mediciones.

3.3 Apagado del instrumento

El apagado del instrumento puede ser manual, llevando el selector a la posición OFF, o automático si transcurre aproximadamente media hora sin que se pulse ninguna tecla ni se mueva el selector.

☞ ***Nota*** ***Para no interumpir las mediciones de valores cresta (Pk +/-) o una impresión de datos en curso, se inhibe la parada automática del aparato.***

Para la seguridad del usuaro, la parada automática también es inhibida cuando las magnitudes medidas (tension / corriente) presentes en la entrada rebasan los umbrales de peligrosidad (indicador ⚠ visualizado).

3.4 Configuraciones especiales

Para adaptar la configuración del instrumento a las condiciones de medida, el usuario puede seleccionar un rechazo de 50 Hz o 60 Hz :

Sitúe el selector en la posición adecuada mientras mantiene oprimida la tecla HOLD.
Con ello se invierte la selección que se hizo en la última configuración, y la nueva selección se visualiza durante dos segundos y queda almacenada en la memoria no volátil.

3.5 Mantenimiento del multímetro

3.5.1 Autocomprobación de fusibles

Cuando está quemado el fusible F1 (0.63 A) o el F2 (11 A), aparece en pantalla la indicación "FUSE.1" o "FUSE.2" según corresponda.

Si están quemados los dos fusibles, la pantalla indica "FUSES".

Sustituya el fusible correspondiente o los dos.

☞ ***Nota*** ***El fusible F1 no se puede comprobar a menos que se sitúe el selector en una posición mA.***
El fusible F2 está ubicado en el circuito común. Cuando éste está fuera de servicio, las mediciones se vuelven imposibles.

3.5.2 Autocomprobación de la pila

Cuando aparece en pantalla la indicación BAT el instrumento puede funcionar todavía durante unas 50 horas, pero ya no se pueden garantizar las especificaciones.

Sustituya la pila.

3.5.3 Sustitución de la pila o los fusibles

Desconectar los cables del circuito medido, entonces del multímetro.

Abra la caja del multímetro como se explica a continuación (ver ultima pagina del manual):

1 - Saque el soporte de la parte posterior del instrumento. Figuras 1 y 2

2 - Desmonte la cubierta frontal utilizando el soporte como palanca. Figuras 3 y 4

3 - Quite la junta.

4 - Sustituya la pila o el fusible.

Antes de cualquier utilización del aparato, comprobar que la junta flexible de estanqueidad y la tapa superior de la caja se encuentran situadas en su posición.

3.5.4 Cuidados

Limpiar el aparato con un paño húmedo y jabó. Nunca utilice productos abrasivos o solventes.

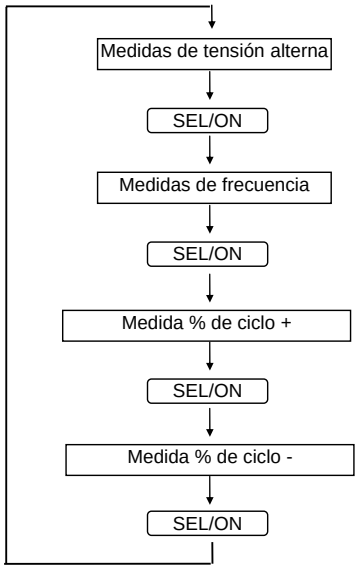
4. DESCRIPCION FUNCIONAL

4.1 Tecla SEL/ON

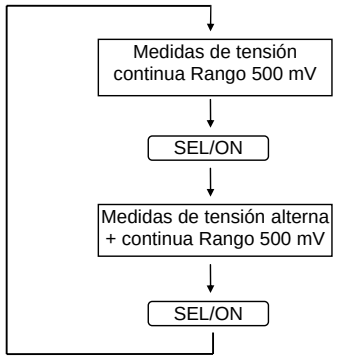
Esta tecla permite reencender el multímetro después de un apagado automático. También sirve para acceder a funciones secundarias relacionadas con las posiciones del selector.

Los siguientes diagramas de flujo definen esas funciones.

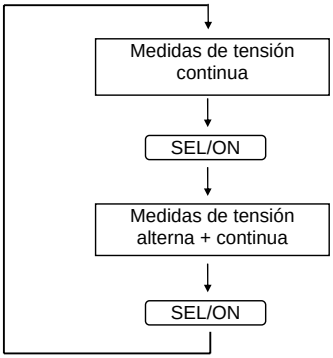
4.1.1 Posición V_{AC}



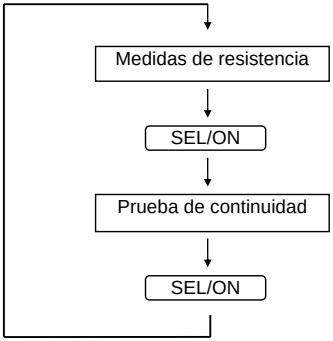
4.1.2 Posición mV



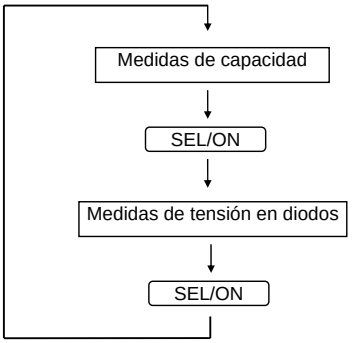
4.1.3 Posición V_{DC}



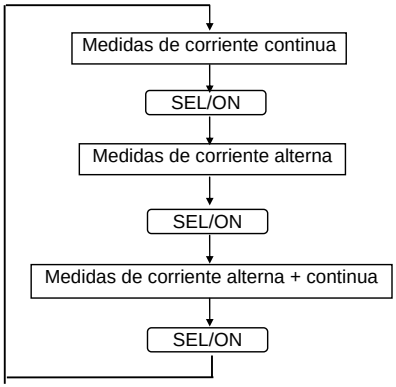
4.1.4 Posición Ω



4.1.5 Posición ⊣⊢



4.1.6 Posiciones 5 mA / 50 mA / 500 mA / 10 A



4.2 Tecla RANGE

Esta tecla se utiliza :

- En modo AUTO, para conmutar a modo MANUAL (presión breve).
- En modo MANUAL, para seleccionar el rango siguiente (presión breve) o volver al modo AUTO (presión prolongada).
  Medidas afectadas: tensión alterna o continua, capacidad, resistencia.
- En mediciones temporales (frecuencias, porcentajes de ciclo) : si el cambio de escala durante la medición anterior (tensión) estuviere en modo manual ; puede ser necesario adaptar esta escala de medición al nivel de la señal inyectada en la entrada. Para ello, la tecla RANGE permite pasar de la escala (tensión) en curso a la siguiente. La nueva escala se visualiza entonces durante 2 segundos.

4.3 Tecla REL

Presión breve : Modo REL, el último valor medido se convierte en el de referencia que sirve para las medidas siguientes.

Presión larga : cuando se encuentra en modo REL, una presión larga permite visualizar la referencia tomada en cuenta. Este valor puede ser ajustado mediante la tecla SEL/ON (selección de las cifras y del signo) y de la tecla RANGE (incremento de la cifra seleccionada).

4.4 Tecla Pk +/-

Las funciones de medida de picos rápidos positivos o negativos ($\geq$ 1 ms) se seleccionan mediante la pulsación repetida de esta tecla en las funciones V_{DC}, mV_{DC}, 5 mA_{DC}, 50 mA_{DC}, 500 mA_{DC} y 10 A_{DC}

4.5 Tecla HOLD

Presión breve : Congela en pantalla el valor actual.

Presión larga : Permite acceder al modo de "almacenamiento automático" o abandonarlo.
Se puede acceder a este modo en las posiciones V_{DC}, mV, V_{AC}.

Almacenamiento automático

Aplique las sondas al punto a medir. Una señal acústica indica si la medida es estable. Cuando retire las sondas, una segunda señal audible indicará que el valor estable visualizado ha sido almacenado.

4.6 Tecla PRINT (con módulo interfaz serie para impresora o PC)

Presión breve : activa/desactiva el modo envio de mediciones hacia la impresora a la cadencia definida por el usuario.

Presión larga : permite ajustar la cadencia de 00000 seg. (un envío único hasta las 9:59 min 59 seg., mediante la tecla SEL/ON (selección de las cifras) y de la tecla RANGE (incremento de la cifra seleccionada).

5. ESPECIFICACIONES TECNICAS

Sólo se garantizan los valores que tienen asignados límites o tolerancias. Los valores sin tolerancias se facilitan únicamente a título informativo (norma francesa NF C 42-670).
Las especificaciones técnicas se garantizan solamente tras una duración de 30 min de puesta en temperatura. Excepto la indicación especial, son válidos a partir del 5 a 100 % de la gama de la medida.
{Precisión : "n%L + nD" significa "n% de la lectura + n digitos" según CEI 485}.

5.1 Tensiones continuas

Posición del selector	Rangos	Precisión	Impedancia de entrada	Protección	Resolución
mV	500 mV	0,1% L + 2 D	10 MΩ	± 850 VPK∗	100 µV
V_{DC}	5 V		11MΩ	± 850 VPK	1 mV
	50 V		10 MΩ		10 mV
	500 V	0,2% L + 2 D			100 mV
	600 V	0,3% L + 2 D			1 V

∗ 1 min max

Número de puntos : 5000
Selección de rango : automática o manual en los rangos de 5 V, 50 V, 500 V, 600 V
Rechazo en modo común : a 50 y 60 Hz, mejor que 120 dB
Rechazo en modo serie : a 50 y 60 Hz, mejor que 60 dB
Error adicional en modo Pk +/- para un impulso de anchura ≥ 1 ms : 1% L ± 50 D
Para las medidas efectuadas sobre señales alternas, la escala elegida debe corresponder con el valor de pico máximo de la señal.

5.2 Tensiones alternas (AC y AC+DC)

Posición del selector	Rangos	Precisión						Impedancia de entrada	Protección	Resolución
		DC∗	40Hz∗∗ a 200 Hz	200 a 4 kHz	4 a 10 kHz	10 a 30 kHz	30 a 50 kHz			
		5 a 100 % del rango								
mV	500 mV∗	1 % L + 3 D		1,5% L + 3 D	3 % typ.	10 % typ.∗∗∗	//////////	10 MΩ/1GΩ // 100 pF∗∗	±850VPK	100 µV
V_{AC} ou V_{DC}+ SEL/ON	5 V				2 % L + 3 D		3 % L + 3 D	11MΩ//100 pF	±850VPK	1 mV
	50 V							10 MΩ // 100 pF		10 mV
	500 V									100 mV
	600 V *****			1,5 % L + 3 D****	//////////		//////////			1 V

∗ Sólo AC + DC ∗∗ 20 Hz a 40 Hz = 1,5 % ∗∗∗ a 20 kHz ∗∗∗∗ hasta 1 kHz
***** voltaje máximo aplicable : 600 VRMS CAT IV Frecuencia max. = 15 000 [V ∗ kHz] / Input [V]

Número de puntos : 5 000
Selección de rango : automática o manual en los rangos de 5 V, 50 V, 500 V, 600 V∗
Rechazo en modo común : a 50 y 60 Hz, mejor que 80 dB
Error adicional en función del factor de pico: 0 % para un factor de pico de < 1,5
1 % para un factor de pico de 1,5 a 2
4 % para un factor de pico de 2 a 3

5.3 Corriente continua

Posición del selector	Precisión	Máxima caída de tensión	Protección	Fusibles∗	Resolución
5 mA	0,2 %L+ 2 D	700 mV	600 VRMS	F1 + F2	1 µA
50 mA					10 µA
500 mA		1,5 V			100 µA
10 A∗∗	0,5 %L+ 5 D	500 mV		F2	10 mA

∗ ver especificaciones técnicas de los fusibles § 6.1.1.

∗∗ sobrecarga de 20 A admisible durante un máximo de 30 seg., con un tiempo de pausa mínimo de 5 min. entre 2 medidas

Número de puntos : 5000

Error adicional en modo Pk +/- para un impulso de anchura ≥ 1 ms : 1% L ± 50 D

Para las medidas efectuadas sobre señales alternas, la escala elegida debe corresponder con el valor de pico máximo de la señal.

5.4 Corrientes alternas (AC y AC+DC)

Portate	Precisión			Protec-ción	Fusibles∗	Resolu-ción	Max. Pico	Máx. caída de tensión
	40 Hz a 5 kHz	5 kHz a 20 kHz	20 kHz a 30 kHz					
	5 % a 100 % de portata							
5 mA	1%L+3D	1,5% typ.	4% typ.	600 VRMS	F1 + F2	1 µA	10 mA	700 mV
50 mA	1%L +3D	1,5% typ.	4% typ.			10 µA	100 mA	
500 mA		1,5% typ.	4% typ.			100 µA	1 A	1,5 V
10 A∗∗	1,5%L+3D → 2 kHz	1,5% typ.	//////////		F2	10 mA	30 A	500 mV

∗ ver especificaciones técnicas de los fusibles § 6.1.1.

∗∗ sobrecarga de 20 A admisible durante un máximo de 30 seg., con un tiempo de pausa mínimo de 5 min. entre 2 medidas

Especificación : del 5 % al 100 % del rango
Número de puntos : 5000
Error adicional en función del factor de pico : 0 % para un factor de pico de < 1,5
1 % para un factor de pico de 1,5 a 2
4 % para un factor de pico de 2 a 3

Error adicional en IAC+DC con corriente continua en entrada : 1 %

5.5 Resistencia / Continuidad

Rangos	Precisión	Corriente en la medición	Protección∗	Resolución
500 Ω/	0,1%L+ 5D	1 mA	600 VRMS	100 mΩ
5 kΩ	0,1%L+ 3D	100 µA		1 Ω
50 kΩ		10 µA		10 Ω
500 kΩ		1 µA		100 Ω
5 MΩ∗	0,3%L+ 3D	100 nA		1 kΩ
50 MΩ∗∗	1%L+ 3D	50 nA		10 kΩ

∗ La protección contra sobrecarga es de rearme automático.

∗∗ Se recomienda encarecidamente la utilización de cables muy cortos y blindados para las medidas efectuadas en este margen (> 1 MΩ).

Selección de rango : auto. o manual (fija en modo de continuidad)
Número de puntos : 5000
Tensión máxima en circuito abierto : 7 V
Umbral de detección en modo de continuidad : 10 Ω a 20 Ω
Tiempo de respuesta en modo de continuidad : 1 ms

5.6 Capacidad

☞ ***Nota*** ***Descargue todos los condensadores antes de realizar ninguna medición.***

Rangos	Precisión	Corriente en la medición	Tiempo máx de medición	Protección ∗	Resolución
50 nF∗∗	1%L + 2 D	100 nA	0.5 s	600 VRMS	10 pF
500 nF		1 µA			100 pF
5 µF		10 µA			1 nF
50 µF		100 µA			10 nF
500 µF		1 mA	1.5 s		100 nF
5000 µF	2% L+ 2 D		3 s/mF		1 µF
50 mF					10 µF

∗ La protección contra sobrecarga es de rearme automático.

∗∗ Se recomienda encarecidamente la utilización de cables muy cortos y blindados para las medidas efectuadas en este margen.

Número de puntos : 5 000
Selección de rango : automática o manual
Tensión máxima en circuito abierto : 7 V

5.7 Medida de la tensión umbral de diodos

Tensiones medibles : 0 a 2 V
Corriente en la medición : 1 mA typ.
Resolución : 1 mV
Protección : 600 VRMS, con rearme automático

5.8 Frecuencias

Posición del selector : V_{AC} + SEL/ON
Rango de medida : 0.62 Hz a 500 kHz
Precisión : 0.03%
Protección : 1000 VRMS
Visualización : 50.000 puntos

Rango	SENSIBILIDAD 5 V a 500 V	SENSIBILIDAD 600 V
0.62 Hz a 5 kHz∗	2 % del rango	100 V
5 kHz a 50 kHz	5 % del rango	250 V
50 kHz a 500 kHz	10 % del rango	///////////////

∗ señales rectangulares

5.9 Porcentaje de ciclo %+, %-

$\% + = \frac{\theta}{T} \times 100$

$\% - = \frac{\theta}{T} \times 100$

Resolución : 0.01%
Duración máxima para T : 0.8 s
Duración mínima para θ o T - θ : 2 µs
Duración mínima para T : 100 µs

Error absoluto en % : $\frac{3.10^{-4}}{T}$

Sensibilidad : ver sensibilidad en el modo de medidas de frecuencia

Error absoluto adicional en θ, debido a que la pendiente pasa por cero : 0.1 x $\frac{C}{P}$

con C : rango de V (C = 5000 V en los rangos de 600 V_{DC} o 600 V_{AC})

con P : pendiente en V/s

6. ESPECIFICACIONES GENERALES

Calibración
Este multímetro tiene una memoria no volátil que almacena las características de calibración para todos los rangos de medida, lo que permite recalibrar el instrumento a través de un enlace serie sin necesidad de abrirlo. Con el multímetro se entrega un certificado de verificación.

Seguridad	Según norma EN 61010-1

Condiciones ambientales

Utilizado	al interior
Altitud	inferior a 2000 m
Temperatura de referencia	18°C a 28°C
Intervalo nominal de utilización	0°C a 50°C
Intervalo límite de funcionamiento	-10°C a 60°C
Temperatura de almacenamiento	-40°C a 70°C
Coeficiente de temperatura	máx 0.1 x precisión /°K
Humedad relativa	0 a 80% desde 0 a 40°C (70% máx. para 5 MΩ/ 50 MΩ) 0 a 70% desde 40°C a 50°C 60% por encima de 50°C
Caja y circuito	Materiales autoextinguibles
Calidad de funcionamiento	IEC 359
EMC	Emisión & Inmunidad : EN 61326-1 Influenza max. en presencia de campos electro-magnéticos en 3 V/m según EN 61000-4-3 : 3 % fin de escala in rangos VDC y VAC, ADC y AAC 5 % fin de escala in rango Ohm 20 % fin de escala in rango capacidad

Alimentación

Pila alcalina de 9 V (6LF22)	Duración típica 500 horas en modo VDC

Datos mecánicos

Dimensiones	189 x 82 x 40 mm
Peso	400 g

Embalaje

Dimensiones	230 x 155 x 65 mm
Peso	500 g

Pantalla
Pantalla de cristal líquido con :

- visualización de 5000 puntos + signo (cifras de 14 mm de altura)
- gráfico de barras analógico, con 34 barras
- unidades apropiadas para cada tipo de medida
- indicadores en modo de disparo (medidas relativas, rangos)
- indicador de descarga de la pila

Velocidad de medida

Visualización digital	2 medidas/s
Gráfico de barras	20 medidas/s

6.1 Accesorios

6.1.1 Suministrados con el multímetro

Un juego de cables de medida con sondas de seguridad
Una pila de 9V 6F22
Un fusible de reserva de 11 A, 10 x 38 mm,
capacidad de desconexión 30 kA / 1000 V
Un fusible de reserva de 0,63 A, 5 x 20 mm,
capacidad de desconexión 1.5 kA / 500 V
Un manual del usuario
Una envoltera

6.1.2 Opcionales

Pinzas amperimétricas

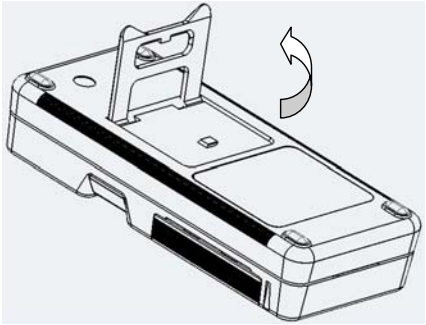
0,5 a 240 AAC, ∅ 20 mm	MN09
0,1 a 1200 AAC, ∅ 52 mm	CI03
0,5 a 1000 AAC, ∅ 39 mm	PAC 20
0,5 a 1000 AAC, ∅ 39 mm	PAC 21

Shunts

30 A / 300 mV	HA030-1
50 A / 100 mV	HA050

Varios

RS232 serial link	SX-ASYC2CHD
Software de acquisition para ASYC II	SX-DMM
Software de calibration para ASYC II	SX-ASYC2C/B



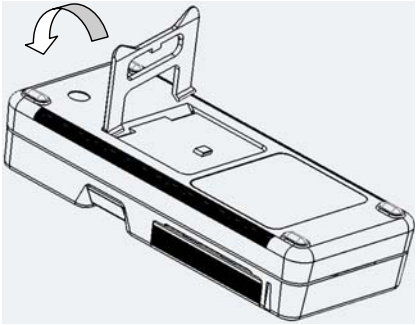
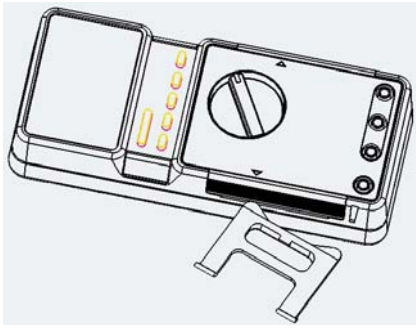


Fig. 1	Soulever la béquille située à l'arrière.	Fig. 2	L'enlever en la tournant.
Fig. 1	Lift the stand on the back.	Fig. 2	Remove it by rotating.
Abbg. 1	Die Klappstütze auf der Geräterückseite ausklappen.	Abbg. 2	Klappstütze durch Drehung abnehmen.
Fig. 1	Sollevare la linguetta situata sul retro.	Fig. 2	Sganciare la linguetta ruotandola.
Fig. 1	Levantar el apyo sssituato on la parte trasera.	Fig. 2	Levantarlo ginándolo.



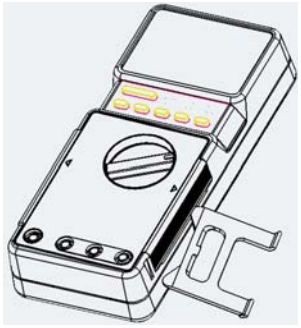


Fig. 3	Avec le coin de la béquille, enlever le volet supérieur, à gauche.	Fig. 4	Avec la béquille, enlever le volet supérieur, à droite.
Fig. 3	With the corner of the stand, remove the upper box.	Fig. 4	With the corner of the stand, remove the upper box.
Abbg. 3	Mit der Ecke der Klappstütze können Sie die obere Gehäuseabdeckung links abnehmen.	Abbg. 4	Durchanheben können Sie nun die obere Gehäuseabdeckung rechts abnehmen.
Fig. 3	Utilizzare la stessa parte per togliere la copertura del commutatore.	Fig. 4	Utilizzare la stessa parte per togliere la copertura del commutatore.
Fig. 3	Con el apoyo levantar la parte superior de la caja.	Fig. 4	Con el apoyo levantar la parte superior de la caja.